

УДК 502.7/34

С.М. Миронюк**АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ МАЛЫХ
РЕК ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА****Семинар № 10**

Город Шахты входит в агломерацию шахтерских городов и поселков, располагающихся в пределах так называемого «открытого» Восточного Донбасса. Исторически город формировался из поселков, размещающихся неподалеку от шахт, поэтому территория его сравнительно большая и, естественно, вопросы жизнеобеспечения – водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения, состояния дорог имеют свои особенности, свои трудности, характерные для городов угледобывающих регионов.

Наибольший вклад в загрязнение и разрушение природной среды г. Шахты внесен угледобывающей промышленностью. По уровню и степени загрязненности, согласно урбоэкологическому районированию, проведенному в 1997 году ВНИИНТП и Министерства России, город Шахты отнесен к регионам с критической урбоэкологической обстановкой.

Как следствие жизнедеятельности угольной отрасли – более 70 % площади территории города находится на подработанной территории. Около 30 % территории города отнесено к территории с опасным загрязнением почвы. Остальная ее часть характеризуется средним и умеренно опасным уровнем загрязнения.

Уровень загрязнения почвенного покрова тесно связан с состоянием

воздушного и водного бассейнов города, т. к. поверхностный почвенный слой территории города – это продукт техногенного, антропогенного воздействия на окружающую среду.

О степени загрязненности поверхности гидросферы свидетельствует состояние сети малых рек, протекающих на территории города – Грушевка, Кадамовка, Аюта, Алюхта и Максимовка. Гидрографическая сеть города входит в бассейн реки Дон.

Река Грушевка является основным водотоком города. Река Алюхта впадает в р. Грушевку, протекая по территории города вдоль железной дороги с западной ее стороны. Река Алюхта протекает в основном среди частной одноэтажной застройки. Современное состояние реки вызывает серьезные опасения за ее дальнейшую судьбу, так как русло Алюхты оказалось перекрытым трубопроводами завода "Электротрансмаш". В верховье р. Грушевки создано Артемовское водохранилище с высотой напора 20,0 м. Артемовское водохранилище в настоящее время находится в удовлетворительном состоянии и используется для отдыха местным населением.

Водохранилища сооружены также в верховьях р. Кадамовки и Алюхты, мелкие пруды имеются в верховьях многих оврагов и мелких балок. Овраги и балки используются для создания системы прудов-отстойников

(бывшие шахты "Артем", "Глубокая-2", "Южная" и др.).

В р. Атюхта собираются поверхностные и грунтовые воды западной части города, в р. Максимовке - с поверхности южных кварталов. Грунтовые и поверхностные воды с территории поселков Даниловка, Сидорово-Кадамовский и восточной части пос. им. Артема сливаются в р. Кадамовка. Самый большой водосборный бассейн - около 50 % общей площади города Шахты - имеет р. Грушевка.

Среди предприятий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, после повального закрытия угольных шахт, являются такие, как МУП г. Шахты «Тепловые сети», филиал ОАО «Ростовэнерго» Шахтинская ТЭЦ, филиал «Управление автомобильного транспорта», ОАО «Донбассводоснабжение», ОАО «Стройфарфор», ООО «Шахтинский завод строительных материалов», ООО «Шахтинский завод горного оборудования». Наиболее серьезным источником загрязнения подземных и, в особенности, поверхностных вод служили дренажные воды. Пустоты, образовавшиеся при отработке угольных пластов, заполнились водой из малых рек, которая через трещины уходила под землю, а потом снова выдавалась на поверхность, но уже как шахтная с повышенным содержанием железа, сульфатов и других вредных примесей.

Как показали исследования, по своему химическому составу воды рек относятся к загрязненным и практически не пригодным для хозяйствственно-питьевого водоснабжения и культурно-бытовых нужд населения.

Для водоемов на территории г. Шахты характерна нейтральная или слабощелочная реакция, pH колеблется от 7,6 до 8. По-видимому, это явление связано с высокой карбонат-

ностью городских почв, с которыми активно взаимодействуют грунтовые воды и ливневой сток. Кислая реакция поверхностных вод ($\text{pH}=4.6$) была зафиксирована в безымянном притоке р. Кадамовка, куда поступают сбросы с шахты Глубокая.

Поверхностные воды на территории г. Шахты повсеместно имеют высокую минерализацию и жесткость, по анионно-катионному составу они могут быть отнесены к сульфатно-натриевым или хлоридно-сульфатно-натриевым водам. Загрязнение водоемов и водотоков сульфатами по-видимому, связано с их поступлением из шахтных отвалов, где вынесенные из земных недр сульфиды окисляются на воздухе до сульфатов. В бассейне р. Атюхты минерализация речной воды не превышает 2000 мг/л.

Для р. Грушевки максимальные значения минерализации воды отмечены в верхнем течении пос. им. Артема и в районе ШХБК. В сухой период высокой минерализации воды поступают в Грушевку из пруда-отстойника Артемовской ТЭЦ; во время дождя к ним присоединяется ливневый поток от ЖБИ, завода "Сантехмонтаж ШХБК". Была отмечена чрезвычайно высокая минерализация сбросных вод шахты Глубокая (до 10 000 мг/л); в притоке р. Кадамовки, дренирующем машиностроительный завод, минерализация воды несколько ниже - 4000-5700 мг/л. В самой р. Кадамовке минерализация превышает 3500 мг/л, что, по-видимому, объясняется разбавлением грунтовыми водами.

Превышение ПДК по содержанию аммиака отмечено в бассейне р. Максимовки - 4,5 мг/л. В период дождей резко увеличивается концентрация аммиака в долине р. Атюхта. Так, в ливневом стоке района шахты Нек-

жданная, зафиксировано содержание аммиака 26,0 мг/л (13 ПДК). В самой р. Атюхте концентрация иона аммония во время дождя также повышается в 10-20 раз и превышает ПДК.

Наиболее значительные превышения ПДК в поверхностных водах на территории г. Шахты зафиксированы для марганца. Превышение ПДК для поверхностных вод по алюминию было отмечено в верхнем течении р. Атюхта, и в бассейне р. Кадамовки.

Окисляемость, т.е. количество кислорода, которое было израсходовано на окисление всех имеющихся в воде органических веществ, является показателем концентрации органики в воде, без разделения ее на органогенную, abiогенную и техногенную. На всей территории г. Шахты содержание органических веществ в воде превышает ПДК, при этом максимальные уровни органического загрязнения поверхностных вод зафиксированы в сухой период в верхнем течении р. Атюхты и р. Кадамовки, а также в бассейне р. Грушевки. Резко повышается содержание органических веществ в поверхностных водах во время дождя, за счет поступления значительного количества органики с ливневым потоком. С центральных улиц города в реку Грушевку впадают ручьи с окисляемостью до 9 мг/л. В значительной мере это органические вещества почвенного комплекса, вымытые дождевой водой, но и органи-

ка техногенного происхождения играет здесь существенную роль.

Концентрация нефтепродуктов (явно техногенного генезиса) в сухой период лишь в наиболее загрязненных реках Грушевка и Кадамовка превышает ПДК в 2-6 раз. Во время дождя в ливневых потоках содержание нефтепродуктов постоянно превышает ПДК (0,75-1,65 мг/л), и, соответственно, возрастает концентрация нефтепродуктов в речных водах.

В природных водах фенолы, как правило, не обнаруживаются. В поверхностных водах г. Шахты в 90% проб фенолы обнаружены в концентрациях выше ПДК. В бассейне р. Грушевки аномальное содержание фенолов отмечено в водоемах и водотоках вблизи Артемовской ТЭЦ (0,54-0,97 мг/л). Во время дождя в ливневых потоках в центральной части города концентрация фенолов тоже значительно увеличивается (до 8-20 ПДК).

Среднегодовой химический состав малых рек и суммарный сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоемы имеет следующие значения (см. таблицу).

Рассматривая загрязнение поверхностных вод на территории г. Шахты в целом, следует отметить заметное снижение уровня загрязнения по сравнению с предыдущими годами. Это связано в первую очередь с процессами реструктуризации

Название реки	ph	Сухой осстаток, мг/дм ³	Общая жесткость, мг/экв-дм ³	Общее содержание железа, мг/дм ³	Суммарный сброс загрязняющих веществ, т/год
Кадамовка	7,9	3144,3	21,5	5,0	65664,9
Грушевка	7,9	1212,5	10,6	2,2	34251,6
Атюхта	7,7	2095,0	18,6	0,9	5029,5
Аюта	7,8	2847,0	17,1	1,0	83993,2
ПДК	7	1000,0	7	0,3	188939,2

угольной отрасли, являющейся гра- дообразующей и практически пол- ной ликвидации действующих гор- нодобывающих предприятий на тер- ритории города.

Кроме этого высокие уровни ми-нерального и органического загрязнения поверхностных водоемов ис-следовались в стационарных режи-мах, когда не было аварийных сбро-сов промстоков предприятий и шахт. Даже в этом режиме водные эко-системы города подвергаются мощному прессу хозяйственной дея-тельности. Уже сегодня для спасе-ния рек и прудов г. Шахты необхо-димо пересмотреть ПДС и ПДВ промышленных предприятий и шахт города. Только при снижении общей минерализации, концентрации суль-фатов, хлоридов, солей натрия, марганца, фенолов и нефтепродук-тов ниже ПДК станут возможными процессы природного самоочище-ния поверхностных вод. И, конечно

же, недопустимы практически бес-контрольные аварийные сбросы пред-приятий, когда в течение не- скольких часов или дней водным эко-системам наносится такой удар, после которого они не могут вос-становиться за несколько лет.

Надежно зафиксировать такие аварийные выбросы, установить ис-точник загрязнения и принять к ви-новным предписаные законом санк-ции можно будет после создания по-стоянно действующей режимной сети наблюдений на основных водоемах и водотоках г. Шахты.

Водоохраные мероприятия свод-ятся к нормальной эксплуатации су-ществующих очистных сооружений, и строительству новых очистных со-оружений по очистке шахтных и лив-невых вод от механических примесей, снижению кислотности и щелочности, содержания железа и бактериологи-ческой загрязненности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2005 году»./ Ростов-на-Дону, 2006. ГИАБ

Коротко об авторе

Миронюк Сергей Михайлович – кандидат технических наук, доцент кафедры Про-мышленной и экологической безопасности Шахтинского института ЮРГТУ (НПИ).

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 10 симпозиума «Неделя горняка-2007». Рецензент д-р техн. наук, проф. Е.А. Ельчанинов.

